

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 2 月 20 日 (20.02.2003)

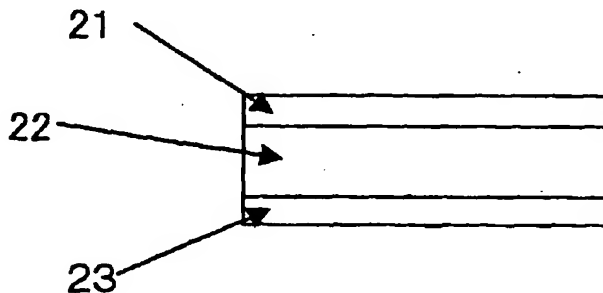
PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/014778 A1

- (51) 国際特許分類: G02B 5/08, B32B 7/02, 27/32, B29C 55/12, C08J 5/18
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/08001
- (22) 国際出願日: 2002 年 8 月 6 日 (06.08.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2001-237356 2001 年 8 月 6 日 (06.08.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ユボ・コーポレーション (YUPO CORPORATION) [JP/JP]; 〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 3 番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小山 廣 (KOYAMA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒311-1400 茨城県鹿島郡神栖町東和田 2 3 番地 株式会社ユボ・コーポレーション 鹿島工場内 Ibaraki (JP). 高橋 友嗣 (TAKAHASHI, Tomotsugu) [JP/JP]; 〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 3 番地 株式会社ユボ・コーポレーション内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人特許事務所サイクス (SIKS & CO.); 〒104-0031 東京都中央区京橋一丁目 8 番 7 号 京橋日殖ビル 8 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: LIGHT REFLECTOR

(54) 発明の名称: 光反射体



(57) Abstract: A light reflector, characterized in that it comprises a biaxially stretched film containing a thermoplastic resin and a filler, has an opacity of 95 %, a degree of whiteness of 90 % or more, a reflectivity R_0 of 92 % or more, and an area stretch ratio of 22 to 80, and exhibits a color difference ΔE_H of 10 or less, after it is irradiated with a irradiation strength of 90 mW/cm² by the use of a metal halide lamp located 10 cm apart from it under a circumstance condition of 83°C and a relative humidity of 50 % for 10 hours. The light reflector does not cause yellowing, which has frequently appeared in the case of a conventional white polyester film reflector, and suffers no color change over a long period of time.

[続葉有]

WO 03/014778 A1



(57) 要約:

不透明度が95%以上、白色度が90%以上、反射率が92%以上、面積延伸倍率が22～80倍の熱可塑性樹脂とフィラーを含有する二軸延伸フィルムよりなる光反射体であって、83℃、相対湿度50%の環境条件で10cm離れた位置に設置したメタルハライドランプから照射強度90mW/cm²で10時間照射した後の色差 ΔE_H が1.0以下であることを特徴とする光反射体を開示する。この光反射体は、白色ポリエステルフィルムのような黄変を発生せず、長期にわたり色調の変化を来さない。

明 細 書
光 反 射 体

技術分野

本発明は紫外光による劣化が少なく、かつ光源光を反射して高輝度を実現させる光反射体に関するものである。

背景技術

内蔵式光源を配置したバックライト型の液晶ディスプレイが広く普及している。バックライト型のうちサイドライト方式の典型的な構成は、図1に示すとおりであり、透明なアクリル板13に網点印刷12を行った導光板、その片面に設置した光反射体11、拡散板14そして、導光板サイドに接近した冷陰極ランプ15からなる。導光板サイドより導入された光は網点印刷部分で発光され、光反射体11で光の反射、洩れを防ぎ、拡散板14で均一面状な光を形成する。

このようなバックライトユニットにおいて、光反射体は、内蔵式光源の光を表示のために効率的に利用できるようにするとともに、それぞれの目的にあった表示を実現するために機能する。一般に、ギラギラとした鏡面反射は嫌われるため、散乱反射による面方向に比較的均一な輝度を実現し、見る人に自然な感じを与えることが必要とされる。とくに液晶ディスプレイのサイドライト方式に用いられる反射板は、導光板から裏抜けする光を面方向に輝度ムラなく、均一に反射させることが要求される。

従来から、本用途には特開平4-239540号公報に記載されるような白色ポリエステルフィルムが使用されることが多かった。

ところが、光源光近傍では光源光から発生する熱により80℃以上に加熱される部分があり、また、光源光から発生する、主に紫外光付近の光により、反射体が黄変をきたし色調の変化や輝度の経時的な低下を来すことがあった。

これらの従来技術に鑑みて、本発明は、従来から反射体として用いられている白色ポリエステルフィルムのような黄変を発生せず、長期にわたり色調の変化を

来さない反射体を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明者らは鋭意検討を重ねた結果、不透明度、白色度、反射率、面積延伸倍
5 率、光照射試験後の色差 ΔE_H などの条件を特定の範囲内に設定することによつて、所期の効果を奏する光反射体が見出され、本発明に到達した。

すなわち本発明は、不透明度が95%以上、白色度が90%以上、反射率 R_0 が9.2%以上、面積延伸倍率が22~80倍の熱可塑性樹脂とフィラーを含有する二軸延伸フィルムよりなる光反射体であつて、83℃、相対湿度50%の環境
10 条件で10cm離れた位置に設置したメタルハライドランプから照射強度90mW/cm²で10時間照射した後の色差 ΔE_H が10以下であることを特徴とする光反射体を提供する。

本発明の光反射体は、反射率 R_0 が92%以上であることが好ましく、式(1)で計算される前記10時間照射前と照射後の反射率の差 ΔR が10%以下である
15 ことが好ましい。また、前記10時間照射後に表面にひび割れが認められないものであることが好ましい。

$$\Delta R = R_0 - R_1 \quad (1)$$

(上式において、 R_0 は前記10時間照射前の反射率であり、 R_1 は前記10時間照射後の反射率である)

20 本発明の光反射体を構成する二軸延伸フィルムは、式(2)で計算される空孔率が15~60%であることが好ましい。

$$\text{空孔率 (\%)} = \frac{\rho_0 - \rho}{\rho_0} \times 100 \quad (2)$$

25 (上式において、 ρ_0 は真密度であり、 ρ は延伸フィルムの密度である。)

また、本発明の光反射体を構成する二軸延伸フィルムは、基材層(A)と基材層(A)の少なくとも片面に表面層(B)を有しており、かつ、基材層(A)が

0.5～6.2重量%、表面層（B）が1重量%未満の紫外光吸収フィラーを含有することが好ましい。また、前記基材層（A）に含まれる無機フィラーの平均粒径、または有機フィラーの平均分散粒径は0.1 μm 以上1.5 μm 未満の範囲内であることが好ましい。

5

図面の簡単な説明

図1は、サイドライト方式の液晶ディスプレイの断面図である。図中、11は光反射体、12は反射用白色網点印刷、13はアクリル板（導光板）、14は拡散シート、15は冷陰極ランプである。

10 図2は、実施例1の光反射体の断面図である。図中、21は表面層（B）、22は基材層（A）、23は裏面層（C）である。

発明の詳細な説明

以下において、本発明の光反射体について詳細に説明する。なお、本明細書に
15 おいて「～」はその前後に記載される数値をそれぞれ最小値および最大値として含む範囲を意味する。

本発明の光反射体に用いられる熱可塑性樹脂の種類は特に制限されない。例えば、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン等のエチレン系樹脂、あるいはプロピレン系樹脂、ポリメチルー1-ペンテン、エチレン-環状オレフィン共重合
20 体等のオレフィン系樹脂、ナイロン-6、ナイロン-6,6、ナイロン-6,10、ナイロン-6,12等のポリアミド系樹脂、ポリエチレンテレフタレートやその共重合体、ポリカーボネート、アタクティックポリスチレン、シンジオタクティックポリスチレン、ポリフェニレンスルフィド等が挙げられる。これらは2種以上混合して用いることもできる。これらの中でも、オレフィン系樹脂を用い
25 ることが好ましい。更にオレフィン系樹脂の中でも、コスト面、耐水性、耐薬品性の面からプロピレン系樹脂、高密度ポリエチレンを用いることが好ましく、プロピレン系樹脂を用いることが特に好ましい。

かかるプロピレン系樹脂としては、プロピレン単独重合体でありアイソタクティックないしはシンジオタクティックおよび種々の立体規則性を示すポリプロピレン、プロピレンを主成分とし、これと、エチレン、ブテンー1、ヘキセンー1、ヘプテンー1、4-メチルペンテンー1等の α -オレフィンとの共重合体を使用される。この共重合体は、2元系でも3元系でも4元系でもよく、またランダム共重合体でもブロック共重合体であってもよい。またプロピレン系樹脂を用いる場合は、延伸性を良好とするためポリエチレン、ポリスチレン、エチレン・酢酸ビニル共重合体等のプロピレン系樹脂よりも融点が高い熱可塑性樹脂を3～25重量%配合するのがよい。

10 このような熱可塑性樹脂は、二軸延伸フィルム中に38～91.5重量%で使用する事が好ましく、44～89重量%で使用する事がより好ましく、50～86重量%で使用する事がさらに好ましい。

本発明に熱可塑性樹脂とともに用いられるフィラーとしては、各種無機フィラーまたは有機フィラーを使用することができる。

15 無機フィラーまたは有機フィラーは、二軸延伸フィルム中に8.5～62重量%で使用する事が好ましく、11～56重量%で使用する事がより好ましく、14～50重量%で使用する事がさらに好ましい。

無機フィラーとしては、炭酸カルシウム、焼成クレイ、シリカ、けいそう土、タルク、硫酸バリウム、アルミナ、紫外光吸収フィラー等が挙げられる。紫外光
20 吸収フィラーとしては、二酸化チタン、酸化亜鉛等が挙げられる。

有機フィラーとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ナイロンー6、ナイロンー6, 6、環状オレフィン重合体、環状オレフィンとエチレンとの共重合体等のポリオレフィン樹脂の融点より高い融点(例えば、120～300℃)ないしはガラス転移温度(例えば、
25 120～280℃)を有するものが使用される。

二軸延伸フィルムには、上記の無機フィラーまたは有機フィラーの中から1種を選択してこれを単独で使用してもよいし、2種以上を選択して組み合わせて使

用してもよい。2種以上を組み合わせる場合には、有機フィラーと無機フィラーを混合して使用してもよい。

本発明の反射体に所望の光反射特性を持たせるためには、二軸延伸フィルム中に均一で真円に近い微細な空孔を多量に発生させることが好ましい。

- 5 後述する延伸成形により発生させる空孔サイズの調整のため、基材層（A）に含まれる無機フィラーの平均粒径、または有機フィラーの平均分散粒径は好ましくはそれぞれが0.1 μm 以上1.5 μm 未満の範囲、より好ましくはそれぞれが0.15～1.4 μm の範囲、特に好ましくはそれぞれが0.2～1.3 μm の範囲のものを使用する。平均粒径または平均分散粒径が1.5 μm 以上の場合、
10 空孔が不均一になる傾向がある。また、平均粒径、または平均分散粒径が0.1 μm より小さい場合、所定の空孔が得られなくなる傾向がある。

- 後述する延伸成形により発生させる空孔量の調整のため、二軸延伸フィルム中への上記フィラーの配合量は体積換算で好ましくは3.0～35体積%、より好ましくは4.0～30体積%の範囲で利用できる。フィラーの配合量が3.0体
15 積%より少ない場合、十分な空孔数が得られなくなる傾向がある。また、フィラーの配合量が35体積%より多い場合、剛度不足による折れシワが生じやすくなる傾向がある。

- 本発明で用いる二軸延伸フィルムは、単層からなるものであっても2層以上が積層されたものであってもよい。2層以上が積層されたものとして、例えば基材
20 層（A）と該基材層（A）の少なくとも片面に表面層（B）を形成したものを例示することができる。積層方法に関しては特に限定されず、公知の積層方法、例えば複数の押出機により熔融した樹脂をフィードブロックまたはマルチマニホールドにより一台のダイ内で積層する方法（共押し出し）、熔融押し出しラミネートにより積層する方法、接着剤を用いたドライラミネートにより積層する方法
25 などを用いることができる。多層構造が、例えば、表面層（B）／基材層（A）／裏面層（C）の3層構造の場合、基材層（A）には紫外光吸収フィラーを好ましくは0.5～62重量%、より好ましくは3.5～50重量%、特に好ましく

- は4～35重量%含有させることができる。少なくとも表面層(B)には紫外光吸収フィラーを1重量%未満、好ましくは0.1～0.9重量%含有させてもよい。基材層(A)の紫外光吸収フィラーの配合量が62重量%を超えると、光反射体の白色度に影響をきたし輝度低下を招くと共に、二軸延伸フィルムの製造時に延伸切れを起こしやすくなる傾向がある。

また、好ましい空孔を形成するためには、少なくとも基材層(A)に、例えば比表面積が20,000 cm²/g以上で、かつ粒径10 μm以上の粒子を含まない無機フィラーを使用するのが効果的である。特に、このような条件を満たす粒度分布がシャープな炭酸カルシウムを使用するのが好ましい。

- 10 表裏面層の肉厚は0.1 μm以上、好ましくは0.1 μm以上1.5 μm未満であり、かつ光反射体の全厚の15%未満、好ましくは0.2～10%、更に好ましくは0.5～5%である。

- 本発明の反射体の二軸延伸フィルムには、必要により、蛍光増白剤、安定剤、光安定剤、分散剤、滑剤等を配合してもよい。安定剤としては、立体障害フェノール系やリン系、アミン系等の安定剤を0.001～1重量%、光安定剤として
- 15 は、立体障害アミンやベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系などの光安定剤を0.001～1重量%、無機フィラーの分散剤としては、シランカップリング剤、オレイン酸やステアリン酸等の高級脂肪酸、金属石鹸、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸ないしはそれらの塩等を0.01～4重量%配合してもよい。

- 20 熱可塑性樹脂およびフィラーを含む配合物の成形方法としては、一般的な2軸延伸方法が使用できる。具体例としてはスクリー型押出機に接続された単層または多層のTダイやIダイを使用して熔融樹脂をシート状に押し出した後、ローラ群の周速差を利用した縦延伸とテンターオープンを使用した横延伸を組み合わせ
- 25 同時2軸延伸などが挙げられる。

延伸温度は使用する熱可塑性樹脂の融点より2～60℃低い温度であり、樹脂がプロピレン単独重合体(融点155～167℃)のときは152～164℃、

高密度ポリエチレン（融点 $121\sim134^{\circ}\text{C}$ ）のときは $110\sim120^{\circ}\text{C}$ が好ましい。また、延伸速度は $20\sim350\text{m/分}$ が好ましい。

- 二軸延伸フィルム中に発生させる空孔の大きさを調整するために、面積延伸倍率 $=$ （縦方向延伸倍率 L_{MD} ） \times （横方向延伸倍率 L_{CD} ）は $22\sim80$ 倍の範囲とし、 $25\sim70$ 倍の範囲にすることが好ましく、 $28\sim60$ 倍の範囲にすることがより好ましい。

使用する熱可塑性樹脂がプロピレン系樹脂の場合、面積延伸倍率が 22 倍未満では、延伸ムラが発生し均一な二軸延伸フィルムが得られず、本発明の光反射体に所望の光反射特性が得られなくなる傾向がある。

- 10 二軸延伸フィルム中に発生させる空孔のアスペクト比を調整するために、縦方向延伸倍率 L_{MD} 及び横方向延伸倍率 L_{CD} の比 L_{MD}/L_{CD} は好ましくは $0.25\sim2.7$ の範囲とし、より好ましくは $0.35\sim2.3$ の範囲とする。

面積延伸倍率が $22\sim80$ 倍を逸脱するか、 L_{MD}/L_{CD} が $0.25\sim2.7$ の範囲を逸脱すると、真円に近い微細な空孔が得られにくくなる傾向がある。

- 15 本発明の光反射体中に発生させる空孔の単位体積あたりの量を調整するために、空孔率は好ましくは $3\sim60\%$ 、より好ましくは $15\sim55\%$ の範囲とする。

本明細書において「空孔率」とは、上記式（2）にしたがって計算される値を意味する。式（2）の ρ_0 は真密度を表し、 ρ は延伸フィルムの密度（JIS P-8118）を表す。

- 20 延伸前の材料が多量の空気を含有するものでない限り、真密度は延伸前の密度にほぼ等しい。

本発明で用いる二軸延伸フィルムの密度は一般に $0.55\sim1.20\text{g/cm}^3$ の範囲であり、空孔が多いほど密度は小さくなり空孔率は大きくなる。空孔率が大きい方が表面の反射特性も向上させることができる。

- 25 延伸後の二軸延伸フィルムの肉厚は、好ましくは $40\sim400\mu\text{m}$ 、より好ましくは $80\sim300\mu\text{m}$ である。肉厚が $40\mu\text{m}$ より薄いと光の裏抜けが生じる傾向がある。また、肉厚が $400\mu\text{m}$ より厚いとバックライトユニットが厚くな

り過ぎるきらいがある。

本発明の光反射体の不透明度（JIS P-8138に準拠）は95%以上、好ましくは97%以上である。95%未満では、光の裏抜けが生じる傾向がある。

本発明の光反射体の白色度（JIS L-1015に準拠）は90%以上、好ましくは95%以上である。90%未満では、光の吸収が生じる傾向がある。

本発明の光反射体は、83℃、相対湿度50%の環境条件で10cm離れた位置に設置したメタルハライドランプから照射強度90mW/cm²で10時間照射した後の色差 ΔE_H が10以下であることを特徴の1つとする。色差 ΔE_H が10を超えては光反射体の使用環境下で黄変をきたす傾向がある。本発明の光反射体の色差 ΔE_H は、5以下であることが好ましい。

本明細書でいう「色差 ΔE_H 」は、JIS Z-8730のハンターの色差式による色差であり、下記式にしたがって計算される値を意味する。

$$\Delta E_H = [(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]^{1/2}$$

上式において、 ΔE_H はハンターの色差式による色差であり、 ΔL 、 Δa 、 Δb はそれぞれハンターの色差式における二つの表面色の明度指数Lおよびクロマティックネス指数a、bの差である。

本明細書における色差 ΔE_H の測定には、岩崎電気（株）製：アイ・スーパーUVテスターSUV-W13を用いた。また、光源であるメタルハライドランプとして、岩崎電気（株）製、商品名：M04L21WB/SUVを用いた。なお、試験温度を83℃に設定したのは、（株）ユポ・コーポレーション製の合成紙であるYUPO FPG150（商品名）の同じ測定装置を用いたときの天曝相当条件に準拠したものである。

光反射体の色差 ΔE_H を10以下にするためには、酸化防止剤を配合する。酸化防止剤としては、アミン系、フェノール系酸化防止剤が効果的であるが、紫外線による光劣化防止にはリン系酸化防止剤を併用することが好ましい。これらの酸化防止剤は、延伸フィルムの主成分である熱可塑性樹脂100重量部に対して、通常0.01～10重量部配合する。

- また、本発明の光反射体は、反射率 R_0 が92%以上であることが好ましく、94%以上であることがより好ましい。反射率 R_0 が92%未満では、光の裏抜けが生じる傾向がある。また前記10時間照射前と照射後の反射率の差 ΔR が10%以下であることが好ましい。10%を超えると長期間のバックライトの使用で、明るさが低下する傾向がある。また、上記の10時間照射後においても表面にひび割れが認められないものであることが好ましい。このような本発明の優れた表面光劣化に対する耐性は、二軸延伸フィルム中に存在する微細な空孔により入射光を散乱させることや、紫外光吸収を行う上記紫外光吸収フィラーを配合することにより達せられる。紫外光吸収フィラーの屈折率は、例えば本願実施例で使用した二酸化チタンおよび酸化亜鉛の屈折率がそれぞれ2.76と2.0であるように、一般的な無機フィラーである炭酸カルシウムの屈折率(1.59)に比べて高い。このため、紫外光吸収フィラーを用いることによって、光反射体特性の改善を図ることができる。本発明の光反射体に所望の光反射特性を持たせるためには、基材層(A)に、紫外光吸収フィラーを無機フィラー(紫外光吸収フィラーを除く)および/または有機フィラーと混合して使用することが好ましい。
- また紫外光によるフィルムのマトリックス樹脂の劣化を抑えるため、ラジカル補足剤を添加することが好ましい。ラジカル補足剤としては、ヒンダートアミン系安定剤(HALS)などが挙げられ、添加量としては、延伸フィルムの主成分である熱可塑性樹脂100重量部に対して、通常0.01~10重量部とする。
- 本発明の光反射体の表裏面には、本発明に所望の光反射特性を阻害しない限り、コート層を設けてもよい。特に裏面には、光反射特性を向上させるために白色塗料の網点印刷が施される場合があり、印刷性改良のためにコート層を設けることが好ましい。
- コート層は肉厚が0.5~20 μ mになるように、公知の方法により塗工することができる。

本発明の光反射体の形状は特に制限されず、使用目的や使用態様に応じて適宜決定することができる。通常は、板状やフィルム状にして使用するが、その他の

形状で使用した場合であっても光反射体として使用するものである限り、本発明の範囲内に包含される。

本発明の光反射体は、バックライト型、中でもサイドライト方式の表示装置を構成する光反射体として極めて有用である。本発明の光反射体を用いたサイドライト方式の液晶表示装置は、導光板から裏抜けする光を光反射体が面方向に輝度ムラなく均一に反射させるため、見る人に自然な感じを与えることができる。

本発明の光反射体は、このようなバックライト型液晶表示装置のみならず、内蔵式光源を使用せずに室内光を反射させることを意図した低消費電力型の表示装置にも利用することが可能である。また、室内外照明用、電飾看板用光源の背面にも幅広く利用することができる。

以下に実施例、比較例及び試験例を記載して、本発明をさらに具体的に説明する。以下に示す材料、使用量、割合、操作等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り適宜変更することができる。従って、本発明の範囲は以下に示す具体例に制限されるものではない。以下の実施例及び比較例で使用する材料を表1にまとめて示す。

(実施例1～5および比較例1～3)

プロピレン単独重合体、高密度ポリエチレン、重質炭酸カルシウム、二酸化チタンおよび酸化亜鉛を表2に記載の量で混合した組成物(A)と、プロピレン単独重合体、重質炭酸カルシウム、二酸化チタンおよび酸化亜鉛を表2に記載の量で混合した組成物(B)及び(C)とを、それぞれ別々の3台の押出機を用いて250℃で熔融混練した。その後、一台の共押ダイに供給してダイ内で(A)の両面に(B)、(C)を積層後、シート状に押し出し、冷却ロールで約60℃まで冷却することによって積層物を得た。

なお上記組成物(A)、(B)及び(C)には、配合した熱可塑性樹脂100重量部に対して、酸化防止剤としてフェノール系安定剤(チバガイギー社製、商品名:イルガノックス1010)0.05重量部、リン系安定剤(ジー・イー・ブ

ラスチック（株）製、商品名：ウエストン 618）0.05重量部、ラジカル補足剤として、ヒンダードアミン系安定剤（三共（株）製、商品名：HA-70G）を0.05重量部配合した。

この積層物を145℃に再加熱した後、多数のロール群の周速差を利用して縦
5 方向に表2に記載の倍率で延伸し、再び約150℃まで再加熱してテンターで横
方向に表2に記載の倍率で延伸した。その後、160℃でアニーリング処理した
後、60℃まで冷却し、耳部をスリットして表2に記載の厚みを有する三層構造
（B/A/C）の光反射体を得た。尚表面層（B）は、液晶ディスプレイを組み
立る場合に導光板と接する面となる。

10 比較例1は、二軸延伸フィルムの表裏面に二酸化チタンを配合した特開200
1-39042号公報の実施例1に記載された方法で製造したものである。

比較例2は、実施例2において、二酸化チタンを使用せず、組成物（A）の重
質炭酸カルシウムの種類を表2に記載のとおりに変更し、プロピレン単独重合体
の配合量を表2に記載のとおりに変更した以外は実施例2と同様にして光反射
15 体を得た。

比較例3は、市販の白色ポリエステルフィルム（東レ（株）製、商品名：E6
OL）を光反射体として用いた。

（試験例）

20 製造した実施例1～5および比較例1～3の光反射体について、白色度、不透
明度、空孔率、反射率、色差 ΔE_H および表面劣化状態を測定した。

白色度は、測定装置（スガ試験機（株）製：SM-5）を用いて、JIS L
-1015に準拠して測定した。

不透明度は、測定装置（スガ試験機（株）製：SM-5）を用いて、JIS P
25 -8138に準拠して測定した。

空孔率は、JIS P-8118に準拠して延伸フィルムの密度および真密度
を測定し、上記式（2）により計算して求めた。

反射率は、測定装置（（株）日立製作所製：U-3310）を用いて、JIS Z-8701に準拠して測定し、波長400～700nmの光の平均反射率を用いた。

- また反射率の差 ΔR は、下記条件で光照射する前と下記条件で10時間光照射した後の反射率を測定し、上記式（1）により計算して求めた。

色差 ΔE_H は、83℃、相対湿度50%の環境条件で10cm離れた位置に設置したメタルハライドランプから照射強度90mW/cm²で10時間照射した後の色差を上記の測定装置を用いて測定することにより求めた。

- 光反射体の表面劣化状態については、上記の10時間照射後の表面状態を以下のように評価した。

○：光反射体の表面全体が試験前と変わらず、表面ひび割れはない。

×：光反射体の表面全体に表面ひび割れが発生した。

これらの各測定結果を表3にまとめて示す。

表1

材料名	内 容
プロピレン単独重合体 (PP1)	プロピレン単独重合体[日本ポリケム(株)製、ノバテックPP:MA4] (MFR(230°C、2. 16kg荷重)=5g/10分)
プロピレン単独重合体 (PP2)	プロピレン単独重合体[日本ポリケム(株)製、ノバテックPP:MA3] (MFR(230°C、2. 16kg荷重)=11g/10分)
高密度ポリエチレン (HDPE)	高密度ポリエチレン[日本ポリケム(株)製、ノバテックHD:HJ360] (MFR(190°C、2. 16kg荷重)=5. 5g/10分)
CaCO ₃ (a)	平均粒径0. 93 μ m、比表面積25,000cm ² /g、粒径5 μ m以上の粒子を含まない重質炭酸カルシウム[丸尾カルシウム(株)製、カルテックス5]
CaCO ₃ (b)	平均粒径1.5 μ m、14,800cm ² /g の重質炭酸カルシウム[白石カルシウム(株)製、ソフトン1800]
CaCO ₃ (c)	平均粒径0.97 μ m、比表面積23,000cm ² /g、粒径7 μ m以上の粒子を含まない重質炭酸カルシウム[丸尾カルシウム(株)製、カルテックス7]
TiO ₂	平均粒径0. 2 μ mの二酸化チタン[石原産業(株)製、CR60]
ZnO	平均粒径0. 6 μ m酸化亜鉛[堺化学工業(株)製、2種]

表2

光反射体の構成																
二軸延伸フィルム										延伸倍率(倍)				厚み(μm)		
基材層(A) 組成(重量%)					表面層(B) 組成(重量%)					裏面層(C) 組成(重量%)				全厚	各層の厚厚 (B)/(A)/(C)	
PP1	HDPE	CaCO ₃	TiO ₂	ZnO	PP2	CaCO ₃	TiO ₂	ZnO	PP2	CaCO ₃	TiO ₂	ZnO	面積	縦	横	
実施例1	56	10	(a) 30	4	0	97	(b) 2.5	0.5	0	100	0	0	44.6	4.8	9.3	150
実施例2	50	10	(c) 30	10	0	97	(b) 2.5	0.5	0	97	(b) 2.5	0	35.7	4.2	8.5	170
実施例3	54	10	(c) 30	6	0	70	(c) 29.5	0.5	0	70	(c) 29.5	0	31.2	3.8	8.2	170
実施例4	50	10	(c) 30	0	10	97	(b) 2.5	0	0.5	97	(b) 2.5	0	35.7	4.2	8.5	170
実施例5	35	10	(c) 5	50	0	97	(c) 2.5	0.5	0	97	(c) 2.5	0	35.7	4.2	8.5	170
比較例1	65	10	(a) 25	0	0	99	0	1	0	100	0	0	42.5	5.0	8.5	60
比較例2	60	10	(b) 30	0	0	97.5	(b) 2.5	0	0	97.5	(b) 2.5	0	35.7	4.2	8.5	170
比較例3	白色ポリエステルフィルム(東レ機製、商品名:E60L)															
																188

表3

	光反射体の物性													
	アイスパー試験前							10時間後						
	白色度 W(%)	不透明度 (%)	空孔率 (%)	反射率 R ₀ (%)	明度指数 L(%)	指数 a	指数 b	反射率 R ₁ (%)	明度指数 L(%)	指数 a	指数 b	ΔR	ΔE _H	表面劣化 状態
実施例1	97	98	35	95	97	-0.2	2.0	95	98	-0.2	1.9	0	0	○
実施例2	97	100	40	96	98	-0.1	1.6	96	97	-0.1	1.6	0	0	○
実施例3	98	100	43	96	98	-0.6	1.4	96	98	-0.6	1.4	0	0	○
実施例4	97	100	43	96	98	-0.1	1.6	96	98	-0.1	1.6	0	0	○
実施例5	97	100	15	97	98	-0.2	1.3	97	98	-0.2	1.3	0	0	○
比較例1	96	93	40	90	97	-0.2	2.2	90	97	-0.2	2.2	0	0	○
比較例2	95	97	35	94	96	0.0	2.1	93	96	-0.9	1.1	1	0	×
比較例3	96	99	—	96	98	1.5	-3.4	77	87	0.8	24.0	19	30	○

産業上の利用の可能性

以上のように、本発明の光反射体によれば、使用環境において黄変しにくく、長期にわたって色調の変化のない、明るいバックライトが実現できる。また、本発明によれば、光学的特徴を有する成分に頼らずに、安価に輝度の向上を図るこ

5 とができる。

請 求 の 範 囲

1. 不透明度が95%以上、白色度が90%以上、反射率 R_0 が92%以上、面積延伸倍率が22～80倍の熱可塑性樹脂とフィラーを含有する二軸延伸フィルムよりなる光反射体であって、83℃、相対湿度50%の環境条件で10cm離れた位置に設置したメタルハライドランプから照射強度90mW/cm²で10時間照射した後の色差 ΔE_H が10以下である光反射体。

2. 前記10時間照射前と照射後の次式で示される反射率の差 ΔR が10%以下である請求の範囲第1項に記載の光反射体。

$$\Delta R = R_0 - R_1 \quad (1)$$

- 10 (上式において、 R_0 は前記10時間照射前の反射率であり、 R_1 は前記10時間照射後の反射率である。)

3. 前記10時間照射後に表面にひび割れが認められない請求の範囲第1項または第2項に記載の光反射体。

- 15 4. 前記二軸延伸フィルムの次式で示される空孔率が3～60%である請求の範囲第1～3項のいずれかに記載の光反射体。

$$\text{空孔率 (\%)} = \frac{\rho_0 - \rho}{\rho_0} \times 100 \quad (2)$$

(上式において、 ρ_0 は真密度であり、 ρ は延伸フィルムの密度である。)

- 20 5. 前記二軸延伸フィルムが、基材層(A)と該基材層(A)の少なくとも片面に形成された表面層(B)を有している請求の範囲第1～4項のいずれかに記載の光反射体。

- 25 6. 前記基材層(A)が0.5～62重量%の紫外光吸収フィラーを含有し、前記表面層(B)が1重量%未満の紫外光吸収フィラーを含有する請求の範囲第5項に記載の光反射体。

7. 前記基材層(A)が0.5～50重量%の紫外光吸収フィラーを含有し、前記表面層(B)が0.1～0.9重量%の紫外光吸収フィラーを含有す

る請求の範囲第6項に記載の光反射体。

8. 前記紫外光吸収フィラーが二酸化チタンまたは酸化亜鉛である請求の範囲第6項または第7項に記載の光反射体。

9. 前記紫外光吸収フィラーの平均粒径が $0.1\mu\text{m}$ 以上 $1.5\mu\text{m}$ 未満である請求の範囲第6～8項のいずれかに記載の光反射体。

10. 前記表面層(B)が前記基材層(A)の両面に形成されている請求の範囲第5～9項のいずれかに記載の光反射体。

11. 前記表面層(B)の肉厚が $0.1\mu\text{m}$ 以上 $1.5\mu\text{m}$ 未満である請求の範囲第5～10項のいずれかに記載の光反射体。

12. 前記表面層(B)の肉厚が、光反射体の全厚の $0.2\sim 10\%$ である請求の範囲第5～10項のいずれかに記載の光反射体。

13. 前記基材層(A)が、平均粒径が $0.1\mu\text{m}$ 以上 $1.5\mu\text{m}$ 未満の無機フィラー、および/または、平均分散粒径が $0.1\mu\text{m}$ 以上 $1.5\mu\text{m}$ 未満の有機フィラーを含有する請求の範囲第5～12項のいずれかに記載の光反射体。

14. 前記基材層(A)が、平均粒径が $0.15\sim 1.4\mu\text{m}$ の無機フィラーを含有する請求の範囲第5～12項のいずれかに記載の光反射体。

15. 前記基材層(A)が、比表面積が $20,000\text{cm}^2/\text{g}$ 以上の無機フィラーを含有する請求の範囲第5～14項のいずれかに記載の光反射体。

20. 16. 前記二軸延伸フィルムの縦方向延伸倍率 L_{MD} と横方向延伸倍率 L_{CD} の比 L_{MD}/L_{CD} が $0.25\sim 2.7$ である請求の範囲第1～15項のいずれかに記載の光反射体。

17. 前記二軸延伸フィルムが熱可塑性樹脂を $38\sim 91.5$ 重量%含む請求の範囲第1～16項のいずれかに記載の光反射体。

25. 18. 前記熱可塑性樹脂としてポリオレフィン系樹脂を含む請求の範囲第1～17項のいずれかに記載の光反射体。

19. 前記熱可塑性樹脂としてプロピレン系樹脂または高密度ポリエチレ

ンを含む請求の範囲第 1 ～ 17 項のいずれかに記載の光反射体。

20. 酸化防止剤を含む請求の範囲第 1 ～ 19 項のいずれかに記載の光反射体。

図1

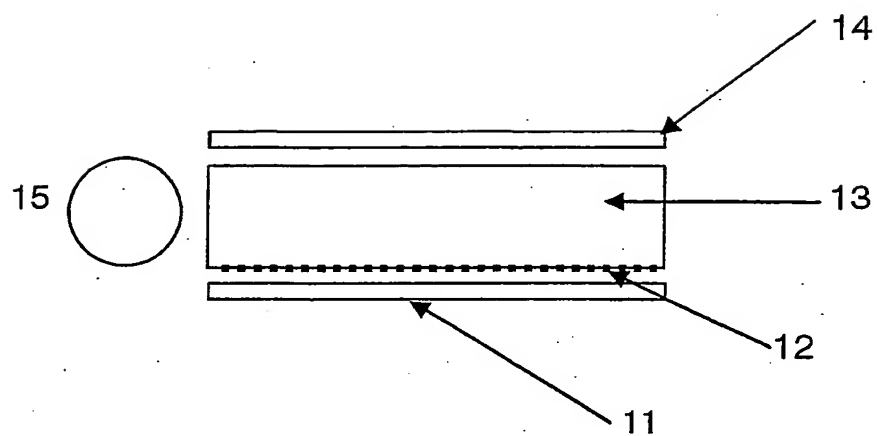
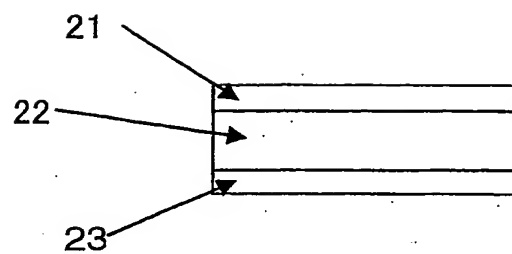


図2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/08001

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ G02B5/08, B32B7/02, B32B27/32, B29C55/12, C08J5/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ G02B5/08, B32B7/02, B32B27/32, B29C55/12, C08J5/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 02/04996 A1 (Toray Industries, Inc.), 17 January, 2002 (17.01.02), Full text; all drawings & JP 2002-90515 A	1-20
A	US 3502528 A (Toyo Boseki Kabushiki Kaisha), 24 March, 1970 (24.03.70), Full text; all drawings & JP 46-677 B1	1-20
A	JP 06-298957 A (Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.), 25 October, 1994 (25.10.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
31 October, 2002 (31.10.02)

Date of mailing of the international search report
12 November, 2002 (12.11.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/08001

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-45930 A (Mitsui Chemicals, Ltd.), 17 February, 1998 (17.02.98), Full text (Family: none)	1-20
A	JP 63-161029 A (Toray Industries, Inc.), 04 July, 1988 (04.07.88), Full text (Family: none)	1-20
A	JP 07-230004 A (Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.), 29 August, 1995 (29.08.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-20
A	US 5710856 A (Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.), 20 January, 1998 (20.01.98), Full text; all drawings & JP 08-262208 A	1-20
A	JP 11-174213 A (Mitsui Chemicals, Ltd.), 02 July, 1999 (02.07.99), Full text (Family: none)	1-20

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02B5/08, B32B7/02, B32B27/32, B29C55/12, C08J5/18

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02B5/08, B32B7/02, B32B27/32, B29C55/12, C08J5/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2002年

日本国登録実用新案公報 1994-2002年

日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, X	WO02/04996 A1 (東レ株式会社) 2002. 01. 17, 全文全図 & JP 2002-90515 A	1-20
A	US 3502528 A (Toyo Boseki Kabushiki Kaisya) 1970. 03. 24, 全文全図 & JP 46-677 B1	1-20
A	JP 06-298957 A (三井東圧化学株式会社) 1994. 10. 25, 全文全図 (ファミリーなし)	1-20

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31. 10. 02

国際調査報告の発送日

12.11.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

横井 康真

電話番号 03-3581-1101 内線 3271



2V 9611

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 10-45930 A (三井化学株式会社) 1998. 02. 17, 全文 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 63-161029 A (東レ株式会社) 1988. 07. 04, 全文 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 07-230004 A (三井東圧化学株式会社) 1995. 08. 29, 全文全図 (ファミリーなし)	1-20
A	US 5710856 A (Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.,) 1998. 01. 20, 全文全図 & JP 08-262208 A	1-20
A	JP 11-174213 A (三井化学株式会社) 1999. 07. 02, 全文 (ファミリーなし)	1-20